

**PENGARUH KONSENTRASI PASTA UBI
JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* L) TERHADAP
SIFAT FISIKOKIMIA SOYGURT**

SKRIPSI



**OLEH:
DEVINA LIEM
6103017107
ID TA 42775**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2021**

**PENGARUH KONSENTRASI PASTA UBI
JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* L) TERHADAP
SIFAT FISIKOKIMIA SOYGURT**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:
DEVINA LIEM
6103017107
ID TA 42775

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2021

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya :

Nama : Devina Liem

NRP : 6103017107

Menyetujui Skripsi saya :

Judul : **Pengaruh Konsentrasi Pasta Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L) terhadap Sifat Fisikokimia *Soygurt*.**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Januari 2021

Yang menyatakan,



Devina Liem

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Pasta Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L) terhadap Sifat Fisikokimia *Soygurt*”**, yang ditulis oleh Devina Liem (6103017107), telah diujikan pada tanggal 7 Januari 2021 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Ira Nugerahani, M. Si.

NIDN. 071506101 / NIK. 611.86.0120

Tanggal: 20 Januari 2021

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

NIDN 0707036201 / NIK 611.88.01.39

Tanggal : 20 Januari 2021

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Pasta Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L) terhadap Sifat Fisikokimia *Soygurt*”** yang ditulis oleh Devina Liem (6103017107), telah diuji dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II



Dr. Ignatius Srianta, STP., MP.
NIDN 0726017402
NIK. 611.00.0429
Tanggal : 20 Januari 2021

Dosen Pembimbing I,



Ir. Ira Nugerahani, M. Si.
NIDN 071506101
NIK. 611.86.012
Tanggal : 20 Januari 2021

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul :

Pengaruh Konsentrasi Pasta Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L) terhadap Sifat Fisikokimia *Soygurt*

Dengan hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar sesuai dengan peraturan yang berlaku [UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (c) Tahun 2010].

Surabaya, 20 Januari 2021

Yang menyatakan,



Devina Liem

Devina Liem, NRP 6103017107. **“Pengaruh Konsentrasi Pasta Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L) terhadap Sifat Fisikokimia *Soygurt*”**

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Ira Nugerahani, M.Si.
2. Dr. Ignatius Srinta, STP., MP.

ABSTRAK

Soygurt merupakan produk fermentasi dari susu kedelai yang termasuk dalam kategori yogurt *like product*. Komponen nutrisi yang terdapat di dalam susu kedelai berbeda dengan komponen nutrisi susu sapi terkait dengan jenis karbohidrat dan protein serta jumlah total padatan terlarut. Bahan pangan yang dapat ditambahkan pada formulasi *soygurt* adalah pasta ubi jalar ungu yang diharapkan dapat berfungsi sebagai sumber nutrisi dan menambah total padatan. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan tekstur yang kokoh, mencegah terjadinya sineresis, dan meningkatkan viskositas. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pasta ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L) terhadap sifat fisikokimia *soygurt*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu konsentrasi pasta ubi jalar ungu dengan enam taraf perlakuan 0%, 3%, 5%, 9%, 12% dan 15% (b/v) dan diulang empat kali. Parameter uji yang dilakukan adalah sineresis, viskositas, warna, pH dan total asam laktat. Data yang diperoleh dari masing-masing pengujian dianalisa menggunakan ANOVA dengan $\alpha = 5\%$, apabila hasil tersebut menunjukkan ada pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji DMRT pada $\alpha = 5\%$. Hasil pengujian menunjukkan konsentrasi pasta ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap pH, total asam laktat, *lightness*, *redness*, *yellowness*, *chroma*, dan *hue soygurt*, sedangkan tidak berpengaruh nyata terhadap sineresis dan viskositas *soygurt* ubi jalar ungu. Peningkatan konsentrasi pasta ubi jalar ungu menyebabkan penurunan nilai pH (4,739-4,298), peningkatan total asam laktat (0,267-0,466%), peningkatan sineresis selama penyimpanan, dan peningkatan viskositas (4530-4762 cP). Pengujian warna *soygurt* menghasilkan rentang nilai *lightness* (61,3-75,1), *redness* (0,5-11,6), *yellowness* (-1,8-10,9), *chroma* (6,2-11,8) dan *hue* (27,5°-356,9°).

Kata kunci : *soygurt*, ubi jalar ungu, sineresis, total asam, viskositas

Devina Liem, NRP 6103017107. **“Effect of Concentration of Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L) Paste on Physicochemical Properties of Soygurt”.**

Supervisor:

1. Ir. Ira Nugerahani, M.Si.
2. Dr. Ignatius Srianta, STP., MP.

ABSTRACT

Soygurt is a fermented soy milk product that is included in the yogurt like product category. The nutritional components contained in soy milk differ from the nutritional components of cow's milk in terms of the type of carbohydrates and proteins and the total amount of dissolved solids. Food ingredients that can be added to the soygurt formulation are purple sweet potato paste which is expected to function as a source of nutrition and increase total solids. This aims to produce a firm texture, prevent syneresis, and increase viscosity. The purpose of this study was to determine the effect of concentration of purple sweet potato paste (*Ipomoea batatas* L) on the physicochemical properties of soygurt. The research design used was a randomized block design (RBD) with one factor, namely the concentration of purple sweet potato paste with six treatment levels of 0%, 3%, 5%, 9%, 12% and 15% (w / v) and repeated four times. . The test parameters carried out were syneresis, viscosity, color, pH and total lactic acid. The data obtained from each test were analyzed using ANOVA with $\alpha = 5\%$, if these results indicate a significant effect, then proceed with the DMRT test at $\alpha = 5\%$. The test results showed that the concentration of purple sweet potato paste had a significant effect on pH, total lactic acid, lightness, redness, yellowness, chroma, and hue soygurt, while it had no significant effect on syneresis and viscosity of purple sweet potato soygurt. Increasing the concentration of purple sweet potato paste caused a decrease in the pH value (4,739-4,298), an increase in total lactic acid (0.267-0.466%), an increase in syneresis during storage, and an increase in viscosity (4530-4762 cP). Soygurt color testing produces a range of values for lightness (61.3-75.1), redness (0.5-11.6), yellowness (-1.8-10.9), chroma (6.2-11.8) and hue (27.5° -356.9°).

Keywords: *soygurt*, purple sweet potato, syneresis, total lactic acid, viscosity

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Pasta Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L) terhadap Sifat Fisikokimia *Soygurt*”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Ira Nugerahani, M. Si. dan Dr. Ignatius Srinta, STP., MP. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing, mengarahkan, membantu, serta mendukung penulis selama penyusunan Skripsi.
2. Orang tua, saudara, dan teman-teman yang telah banyak membantu dan mendukung penulis baik berupa material maupun moril.
3. Tim *Soygurt* Ubi Jalar Ungu yang selalu memberi dukungan, semangat dan masukkan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, namun penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya, karena itu penulis berharap semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pembaca.

Surabaya, 20 Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. <i>Soygurt</i>	5
2.2. Bahan Penyusun <i>Soygurt</i>	6
2.2.1. Susu Kedelai.....	6
2.2.2. Bakteri Asam Laktat.....	12
2.2.2.1. <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	14
2.2.2.2. <i>Streptococcus thermophilus</i>	15
2.2.2.3. <i>Lactobacillus acidophilus</i>	16
2.2.3. Gula pasir.....	18
2.2.4. Gelatin.....	19
2.3. Tahap Pembuatan <i>Soygurt</i>	20
2.4. Ubi Jalar Ungu.....	22
2.5. Hipotesis.....	25
BAB III. METODE PENELITIAN.....	26
3.1. Bahan.....	26
3.1.1. Bahan Proses.....	26
3.1.2. Bahan Analisa.....	26
3.2. Alat.....	26
3.2.1. Alat Proses.....	26
3.2.2. Alat Analisa.....	27
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
3.3.1. Waktu Penelitian.....	27
3.3.2. Tempat Penelitian.....	27
3.4. Metode Penelitian.....	27
3.4.1 Rancangan Penelitian.....	27

3.4.2.	Unit Percobaan.....	28
3.5.	Pelaksanaan Penelitian.....	29
3.5.1.	Pembuatan Pasta Ubi Jalar Ungu	30
3.5.2.	Pembuatan <i>Soygurt</i> dengan Perlakuan Konsentrasi Pasta Ubi Jalar Ungu	32
3.6.	Metode Analisa <i>Soygurt</i>	34
3.6.1.	Pengujian Sineresis	35
3.6.2.	Pengujian Viskositas	35
3.6.3.	Pengujian Warna dengan <i>Color Reader</i>	35
3.6.4.	Pengujian pH	36
3.6.5.	Pengujian Total Asam Laktat.....	37
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1	pH.....	39
4.2.	Total Asam Laktat	42
4.3.	Sineresis	44
4.4.	Viskositas	48
4.5.	Warna	51
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1.	Kesimpulan	57
5.2.	Saran	57
	DAFTAR PUSTAKA	58
	LAMPIRAN	71

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Pembuatan Susu Kedelai.....	8
Gambar 2.2. <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	15
Gambar 2.3. <i>Streptococcus thermophilus</i>	16
Gambar 2.4. <i>Lactobacillus acidophilus</i>	17
Gambar 2.5. Struktur Sukrosa.....	18
Gambar 2.6. Diagram Alir Pembuatan <i>Soygurt</i>	21
Gambar 2.7. Ubi Jalar Ungu	23
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Pasta Ubi Jalar Ungu	30
Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan <i>Soygurt</i> dengan Perlakuan Konsentrasi Pasta Ubi Jalar Ungu	33
Gambar 4.1. Histogram Rerata pH <i>Soygurt</i>	40
Gambar 4.2. Histogram Rerata Total Asam Laktat <i>Soygurt</i>	43
Gambar 4.3. Histogram Rerata Sineresis <i>Soygurt</i> Selama Penyimpanan	45
Gambar 4.4. Histogram Rerata Viskositas <i>Soygurt</i>	49
Gambar 4.5. Warna <i>Soygurt</i> Setiap Perlakuan.....	51
Gambar A.1. Susu Kedelai “CIP”.....	71
Gambar A.2. Starter “Yogourmet”	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Nutrisi Kedelai dan Produk Olahan per 100 g biji	11
Tabel 2.2. Komponen Senyawa Sakarida Susu Kedelai	12
Tabel 2.3. Komposisi Zat Gizi Ubi Jalar per 100 gram.....	24
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan	28
Tabel 3.2. Formulasi <i>Soygurt</i> sesuai Perlakuan Konsentrasi Pasta Ubi Jalar Ungu	29
Tabel 3.3. Indikasi Warna Berdasarkan Nilai <i>Hue</i>	36
Tabel 4.1. Rerata Pembacaan Warna <i>Soygurt</i>	52
Tabel A.1. <i>Nutrition Facts</i> starter “Yogourmet”	72
Tabel A.2. Spesifikasi Gelatin Gelnex	73
Tabel C.1. Hasil Uji Sineresis <i>Soygurt</i> Hari ke-1	75
Tabel C.2. Hasil Uji ANOVA Sineresis <i>Soygurt</i> Hari ke-1	75
Tabel C.3. Hasil Uji Sineresis <i>Soygurt</i> Hari ke-7	76
Tabel C.4. Hasil Uji ANOVA Sineresis <i>Soygurt</i> Hari ke-7	76
Tabel C.5. Hasil Uji Sineresis <i>Soygurt</i> Hari ke-14	76
Tabel C.6. Hasil Uji ANOVA Sineresis <i>Soygurt</i> Hari ke-14	77
Tabel C.7. Hasil Uji Viskositas <i>Soygurt</i>	77
Tabel C.8. Hasil Uji ANOVA Viskositas <i>Soygurt</i>	78
Tabel C.9. Hasil Uji <i>Lightness Soygurt</i>	78
Tabel C.10. Hasil Uji ANOVA <i>Lightness Soygurt</i>	78
Tabel C.11. Nilai Pembanding Uji DMRT Data <i>Lightness Soygurt</i>	79
Tabel C.12. Hasil Uji DMRT <i>Lightness Soygurt</i>	79
Tabel C.13. Hasil Uji <i>Redness Soygurt</i>	79
Tabel C.14. Hasil Uji ANOVA <i>Redness Soygurt</i>	80

Tabel C.15.	Nilai Pembanding Uji DMRT Data <i>Redness Soygurt</i>	80
Tabel C.16.	Hasil Uji DMRT <i>Redness Soygurt</i>	80
Tabel C.17.	Hasil Uji <i>Yellowness Soygurt</i>	80
Tabel C.18.	Hasil Uji ANOVA <i>Yellowness Soygurt</i>	81
Tabel C.19.	Nilai Pembanding Uji DMRT Data <i>Yellowness Soygurt</i> ...	81
Tabel C.20.	Hasil Uji DMRT <i>Yellowness Soygurt</i>	81
Tabel C.21.	Hasil Uji <i>Chroma Soygurt</i>	82
Tabel C.22.	Hasil Uji ANOVA <i>Chroma Soygurt</i>	82
Tabel C.23.	Nilai Pembanding Uji DMRT Data <i>Chroma Soygurt</i>	82
Tabel C.24.	Hasil Uji DMRT <i>Chroma Soygurt</i>	83
Tabel C.25.	Hasil Uji <i>Hue Soygurt</i>	83
Tabel C.26.	Hasil Uji ANOVA <i>Hue Soygurt</i>	83
Tabel C.27.	Nilai Pembanding Uji DMRT Data <i>Hue Soygurt</i>	84
Tabel C.28.	Hasil Uji DMRT <i>Hue Soygurt</i>	84
Tabel C.29.	Hasil Uji pH Susu Kedelai	84
Tabel C.30.	Hasil Uji pH <i>Soygurt</i> Setelah Inokulasi Starter	84
Tabel C.31.	Hasil Uji pH <i>Soygurt</i> Setelah Fermentasi 5 Jam	85
Tabel C.32.	Hasil Uji pH <i>Soygurt</i> Setelah Penyimpanan 17 Jam	85
Tabel C.33.	Hasil Uji ANOVA pH <i>Soygurt</i> Setelah Penyimpanan 17 Jam	85
Tabel C.34.	Nilai Pembanding Uji DMRT Data pH <i>Soygurt</i> Setelah Penyimpanan 17 Jam	86
Tabel C.35.	Hasil Uji DMRT pH <i>Soygurt</i> Setelah Penyimpanan 17 Jam	86
Tabel C.36.	Hasil Uji Total Asam Laktat <i>Soygurt</i>	86
Tabel C.37.	Hasil Uji ANOVA Total Asam Laktat <i>Soygurt</i>	86
Tabel C.38.	Nilai Pembanding Uji DMRT Data Total Asam Laktat <i>Soygurt</i>	87
Tabel C.39.	Hasil Uji DMRT Total Asam Laktat <i>Soygurt</i>	87

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan Penelitian	71
Lampiran A.1. Spesifikasi Susu Kedelai “CIP”	71
Lampiran A.2. Spesifikasi Starter “Yogourmet”	71
Lampiran A.3. Spesifikasi Gelatin “Gelnex”	72
Lampiran B. Spesifikasi dan Proses Sterilisasi <i>Cup</i>	74
Lampiran C. Data Hasil Pengujian	75
Lampiran C.1. Sineresis	75
Lampiran C.1.1. Sineresis Hari ke-1	75
Lampiran C.1.2. Sineresis Hari ke-7	76
Lampiran C.1.3. Sineresis Hari ke-14	76
Lampiran C.2. Viskositas	77
Lampiran C.3. Warna	78
Lampiran C.3.1. <i>Lightness</i>	78
Lampiran C.3.2. <i>Redness</i> (a*)	79
Lampiran C.3.3. <i>Yellowness</i> (b*)	80
Lampiran C.3.4. <i>Chroma</i> (C)	82
Lampiran C.3.5. <i>Hue</i> (°H)	83
Lampiran C.4. pH	84
Lampiran C.5. Total Asam Laktat	85
Lampiran D. Perhitungan Keperluan Tiap Perlakuan Konsentrasi Pasta Ubi Jalar Ungu	87
Lampiran E. Dokumentasi Penelitian	88